Lane Medical Library

Ueber

Resorption der Nahrung

bei

Verschluss des Gallenblasenganges.

Aus der medicinischen Klinik des Herrn Geh.-Rath Gerhardt.

Inaugural-Dissertation

welche

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung

der medicinischen Facultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 16. März 1894

nebst den angefügten Thesen

öffentlich vertheidigen wird

der Verfasser

Werner Sachse

aus Neuhaldensleben.

Opponenten:

Herr Cand. med. Erich Berger.
Herr Dr. med. Carl Schütte.
Herr Dr. med. Arnold Stegmann.

Berlin 1894.

Gedruckt bei L. Schumacher.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ueberresorptiond0000wern

Der Gallenblase ist die physiologische Aufgabe zugewiesen, die continuirlich von der Leber bereitete Galle aufzunehmen und zu gewissen Zeiten, je nach Bedarf, in den Darm zu entleeren. Diese Aufgabe steht in unmittelbarer Beziehung zu den Leistungen, welche die Galle im Verdauungscanal zu erfüllen hat. Dieselben bestehen 1. in der Anregung der Darmperistaltik, 2. in der Beschränkung der Fäulnissprocesse im Darm, 3. in Erleichterung der Fettverdauung. Ausserdem kommt 4. in Betracht, dass die Galle excrementielle Eigenschaften hat, d. h. gewisse Stoffe, insbesondere Pigmente, aus dem Körper entfernt, welche für den Organismus keine Bedeutung mehr haben und als Schlacken des Stoffwechsels aufzufassen sind.

Einen Theil dieser Leistungen wird die Galle auch vollziehen können, wenn die physiologische Thätigkeit der Gallenblase aufgehoben ist, und die Galle continuirlich, wie sie gebildet wird, aus den grossen Gallengängen in den Darm abfliesst. Insbesondere wird die Entfernung der schlackenartigen Bestandtheile nicht gestört werden. Auch der günstige Einfluss auf die Darmperistaltik bleibt gewahrt, wenn auch hier schon mit der Möglichkeit zu rechnen ist, dass der dauernd einwirkende Reiz andere Folgen auslöst, als der periodisch wiederkehrende und an die physiologische Thätigkeit der Blase gebundene Reiz.

Ebenso steht es mit der Wirkung auf Fermentationen im Darm. Doch ist man kaum in der Lage, hierüber etwas Sicheres auszusagen. Ist ja doch die Frage noch keineswegs zur Befriedigung geklärt, in welchem Maasse überhaupt antizymotische Wirkungen der Galle zu erwarten sind. Manche Autoren halten dieselben für recht bedeutend, während andere sie sehr gering einschätzen.

Die jüngsten und genauesten der vorliegenden Arbeiten geben der letztgenannten Meinung Recht, und es ist daher anzunehmen, dass es für den Ablauf der Darmfermentationen ziemlich gleichgiltig ist, ob die Galle continuirlich oder periodisch in den Darm entleert wird. Man könnte darüber vielleicht genaueren Aufschluss gewinnen, wenn man die Menge der aus dem Darm aufgenommenen und im Harn wieder austretenden aromatischen Fäulnissproducte vergleichend bestimmte.

Sehr viel bedeutungsvoller scheint a priori die Art des Gallenflusses für die Verdauungs- und Resorptionsarbeit des Darmes zu sein. Wir wissen mit Bestimmtheit, dass die Galle einen wesentlichen Factor für die normale Verarbeitung der Fette abgiebt; insbesondere steht die Thatsache ausser allem Zweifel, dass bei Abschluss der Galle vom Darm nur kleine Mengen von Fett aufgesogen werden. Grosse Mengen, oft mehr als die Hälfte des Nahrungsfettes, gehen unresorbirt mit den Fäces wieder ab. Freilich müssen wir uns einstweilen noch mit der Kenntniss dieser Erfahrungsthatsache begnügen und müssen anerkennen, dass die Frage, wie die Galle fördernd auf die Fettverdauung einwirkt, zwar viel discutirt, aber noch nicht einwandsfrei beantwortet ist.

Wenn wir uns nun erinnern, dass nach jeder Nahrungsaufnahme und insbesondere nach dem Genuss grösserer Mengen von Fett ein mächtiger Strom der aufgespeicherten Galle sich aus der Blase in den Darm ergiesst, und wenn wir ferner nicht umhin können, diesen Akt als einen für die normale Entwicklung der Verdauung zweckmässigen zu bezeichnen, so werden wir sofort zu der Frage gedrängt, wie sich die Verdauungsvorgänge abspielen, wenn der Mechanismus des Gallenflusses sich ändert. Wir werden uns fragen müssen, ob eine continuirlich abfliessende Galle ebenso nutzbringend für die Fettverdauung ist, wie die periodisch im Anschluss an Mahlzeiten gelieferte Galle.

Die Frage, um welche es sich hier handelt, ist weit entfernt nur theoretisches Interesse zu beanspruchen. Sie berührt vielmehr praktisch wichtige Verhältnisse. Denn Zustände, bei denen die Gallenabsonderung zwar erhalten, der Mechanismus des Abflusses aber durch Functionsuntüchtigkeit der Gallenblase gestört ist, kommen in der menschlichen Pathologie häufig genug vor: Anwesenheit von Steinen im Ductus cysticus, Anfüllung der Blase mit Steinen, Hydrops vesicae felleae, operative Entfernung oder Verödung der Gallenblase. Es fehlt also nicht an Gelegenheit, Individuen anzutreffen, bei welchen die hier aufgeworfene Frage studirt werden kann.

Auch die operative Chirurgie hat ein Interesse daran, unsere Kenntnisse in dieser Angelegenheit gefördert zu sehen. Denn das Resultat kann Einfluss gewinnen auf die Stellung, welche der Chirurg bei der Wahl der Operationsmethode einnimmt. Bis jetzt hat man sich wesentlich von operationstechnischen Gesichtspunkten leiten lassen, wenn es galt zu entscheiden, ob die Cholecystotomie oder die Cholecystektomie den Vorzug verdiene. — Beide Operationen, auf Beseitigung der Steinbeschwerden gerichtet, unterscheiden sich dadurch, dass die erstere nur die Entfernung der vorhandenen Gallensteine im Auge hat, während die Cholecystektomie, gewissermaassen als Radicaloperation, durch Exstirpation der ganzen Blase jede Möglichkeit zu späteren eventuellen neuen Steinbildungen benimmt.

Die Erfahrung lehrt, dass beide Operationsmethoden, soweit die Beseitigung der Gallensteinbeschwerden in Frage kommt, Vortreffliches leisten können. Doch hat sich der Chirurg weiterhin darüber klar zu werden, ob nicht die Rücksicht auf andere Verhältnisse die Entscheidung zu Gunsten dieser oder jener Methode ausfallen lässt. So hat z. B. schon Küster die Frage aufgeworfen, ob die Patienten durch die Exstirpation der Gallenblase nicht in ähnlicher Weise schwere Allgemeinstörungen acquiriren könnten wie etwa nach Entfernung der Thyreoidea. Die Erfahrung lehrt, dass die gehegten Befürchtungen unbegründet sind; denn es ist bis jetzt nichts darüber bekannt geworden, dass Menschen nach Ausführung einer Cholecystektomie schädliche Folgen für nervöse Functionen oder für den Ernährungszustand davon trugen. Im Gegen-

theil pflegen Kranke, deren Nahrungsaufnahme durch die Auslösung von Schmerzen schwer behindert war, sich wesentlich zu erholen und zu kräftigen, wenn eine Cholecystektomie bei ihnen vollzogen ist.

Gerade dieser Umstand spricht auch wesentlich dafür, dass es für den normalen Ablauf der Fettverdauung und Fettresorption ziemlich gleichgiltig ist, ob die Gallenblase normal functionirt oder nicht. Würde die Fettresorption in erheblicher Weise geschädigt, so könnte ein gedeihlicher Ernährungszustand kaum erzielt, bezw. behauptet werden. Denn Fett ist ein zur Behauptung guten Ernährungszustandes durchaus unentbehrliches Nahrungsmittel. Fett ist der concentrirteste aller unserer Nährstoffe, d. h. es besitzt, auf die Volum- und Gewichtseinheit berechnet, den weitaus grössten Gehalt an potentieller Energie. Durch Verbrennung eines Gramms Fett wird mehr als doppelt so viel Wärme geliefert und Arbeit geleistet als durch Verbrennung eines Gramms Eiweiss oder Kohlehydrat. Wenn wir Fett aus der Nahrung ausschalten, oder wenn seine Verarbeitung und Resorption im Darm wesentlich erschwert ist, so müssten die Quantitäten der Eiweisskörper und der Kohlehydrate bis ins Ungeheure anwachsen, um den Organismus zu befähigen, seine Ausgaben damit zu bestreiten und der Lage gewachsen zu bleiben. Da aber bis jetzt nichts davon gemeldet ist, dass die Kranken nach Cholecystektomie oder nach andersartig bedingter dauernder Functionsuntüchtigkeit der Gallenblase zur Abmagerung neigen oder gesteigerter Aufnahme von Kohlehydraten und Eiweiss bedürftig sind, so ist a priori der Schluss naheliegend, dass ihre Fettverdauung den normalen Gang innehält.

Dennoch wird man verlangen dürfen, dass exacte Untersuchungen in dieser Frage zu Worte kommen. Denn geringgradige Abweichungen von der normalen Fettverdauung könnten immerhin vorhanden sein, ohne sich durch schwere Beeinträchtigung der allgemeinen Ernährung zu verrathen.

Bis jetzt ist die Frage experimentell nur von Dr. S. Rosenberg in Angriff genommen. Er hat im physiologischen Laboratorium der hiesigen Landwirthschaftlichen Hochschule eine Reihe werthvoller Versuche gemacht, die er in seiner Arbeit „Ueber den Einfluss der Gallen-

blasenexstirpation auf die Verdauung“ veröffentlicht hat, und auf die wir, eben weil sie die einzigen Untersuchungen in dieser Frage sind, hier näher einzugehen haben.

Rosenberg's Versuchsobject ist eine mittelgrosse, ungefähr 20 Pfund schwere Pudelhündin. Zunächst stellte er in einer Untersuchungsreihe die normale Verdauungsgrösse des Thieres fest. Sein Augenmerk war besonders auf die Verdauung des Fettes gerichtet; indess berücksichtigte er nebenbei auch die N-Verwerthung, obwohl bei dieser irgendwelche Aenderung nicht zu erwarten war.

Der Gang der Untersuchung war folgender: Das Thier, welches in einer Art von Käfig eingesperrt verharrte, erhielt je 4 Tage lang eine bestimmte Kost von bekanntem Fett- und N-Gehalt; am 5. Tage erhielt es nur Knochen, um den Koth gegen denjenigen der folgenden Periode abgrenzen zu können.

Rosenberg stellte vor und nach der Operation je 3 Versuche von jedesmal 4tägiger Dauer an. Die Kost bestand aus einer Suppe, die aus 50 g Schmalz, 40 g Reis und 40 g Fleischmehl mit Wasser bereitet war. Die an je 4 Versuchstagen eingenommene Nahrung enthielt also in allen 6 Fällen gleiche Mengen N und Fett und zwar 21,4496 g N und 216 g Fett.

I. Versuch. Im Koth wurde ausgeschieden an N 0,9017 g; es waren also 95,75 pCt. N resorbirt. Der Koth enthielt an Fett 2,8869 g; resorbirt waren also 98,66 pCt. Fett.

II. Versuch. In der 2. Versuchsreiche wurden 95,4 pCt. N und 98,18 pCt. Fett resorbirt.

III. Versuch. Es wurden unter gleichen Bedingungen 95,55 pCt. N und 98,53 pCt. Fett resorbirt.

Einige Tage nach diesen Versuchen wurde die Cholecystektomie vorgenommen; nach der Operation fastete der Hund 3 Tage und vom 7. Tage an wurde ihm sein altes Futter bestehend in 50 g Schmalz 40 g Reis und 40 g Fleischmehl verabreicht. Am 11. Tage wird der Hund bei vollkommenem Wohlbefinden wieder in den Versuch genommen.

IV. Versuch. Es wurden 93,5 pCt. N und 98,04 pCt. Fett resorbirt.

V. Versuch. Resorbirt wurden 95,14 pCt. N und 98,53 pCt. Fett.

VI. Versuch. 95,05 pCt. N und 97,96 pCt. Fett wurden resorbirt.

Betrachten wir die Ergebnisse dieser Versuche, so finden wir, dass die Ausnutzung sowohl des N wie auch des Fettes nach der Operation die gleiche ist, wie vor derselben. Es hatte demnach die Exstirpation der Gallenblase nicht die mindeste Einwirkung auf die Verdauung.

Natürlich kann man durch die Versuche Rosenberg's die praktisch wichtige Frage nicht für erledigt halten. Denn die am Hund gefundenen Thatsachen sind durchaus nicht ohne Weiteres auf den Menschen übertragbar. Nach mancherlei Richtung haben sich bereits Unterschiede im Ablauf der Verdauungsprocesse ergeben. Da es sich hier um eine Frage handelt, welche der Prüfung am Krankenbette zugängig ist, so wird man verlangen dürfen, dass die Versuche am Menschen wiederholt werden.

Ich folgte daher gern der Aufforderung des Herrn Professor von Noorden, unter seiner Leitung einige Resorptionsversuche bei geeigneten Kranken durchzuführen. Bei den 3 Individuen, welche in Beobachtung genommen wurden, handelte es sich um totale Ausschaltung des Gallenblasen-Mechanismus.

Vorbehaltlich genauerer, weiter unten folgender Mittheilungen der Krankengeschichten, mögen die 3 Fälle hier kurz charakterisirt werden:

Bei Patientin I. (Frau H.) war $3^1/_2$ Monate vor dem Versuch eine Cholecystotomie wegen Cholelithiasis ausgeführt. Aus der Beschaffenheit des Gallenblaseninhalts während und nach der Operation ergab sich, dass eine freie Communication zwischen Gallenblase und Gallengängen nicht mehr bestand.

Bei Patientin II. (Frau Sch.) war gleichfalls wegen Cholelithiasis der Gallenblasenschnitt vollzogen. Der Heilungsprocess war ein ausserordentlich protrahirter; es mussten mehrfach Nachoperationen vorgenommen werden. Lange Zeit bestand eine fistulöse Verbindung zwischen Gallenblase und der Bauchwunde. In langer Beobachtung ergab sich,

dass die Fistel niemals Gallenbestandtheile entleerte. Die Function der Gallenblase war also völlig aufgehoben.

Bei der Patientin III. (Frau R.) wurde ein Versuch ausgeführt, während sie wegen Kolikanfällen und tastbar vergrösserter Gallenblase auf der Klinik lag. Einige Tage später kam die Pat. zur Operation und es zeigte sich, dass die Gallenblase völlig frei von Gallenbestandtheilen war und nur eine klare, wässerige Flüssigkeit enthielt. Gallensteine wurden nicht gefunden; es ist wahrscheinlich, dass sie früher zugegen waren und der Hydrops vesicae felleae dadurch entstanden ist, dass die durchtretenden Steine den Gallengang verletzt hatten und dass an der Stelle der Verletzung sich später eine narbige Stenose gebildet hatte. Jedenfalls ist auch in diesem Falle die Functionsuntüchtigkeit der Gallenblase erwiesen.

Die erste und dritte der Patientinnen waren Insassen der II. medicinischen Klinik, die zweite Patientin lag auf der chirurgischen Universitäts-Klinik. Die Ausführung der Untersuchungen bei dieser Kranken wurde uns durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Privatdocenten Dr. Nasse ermöglicht.

Die Nahrungsmittel und Ausscheidungen der Pat. wurden ebenso wie bei den beiden anderen in dem Laboratorium der II. medicinischen Klinik untersucht.

I. Versuch.

Frau H., Händlerin, 44 Jahre alt, aufgenommen in die Charité am 2. Juni 1893.

Der Vater starb an Lungenentzündung, die Mutter lebt und ist gesund. — In ihrer Kindheit hat Patientin Masern und Scharlach, in späteren Jahren zweimal Lungenentzündung durchgemacht. Mit 14 Jahren traten die Menses ein, die bis zur ersten Schwangerschaft immer regelmässig waren; von da an menstruirte Patientin alle 14 Tage, bisweilen auch unregelmässig. Letzte Regel am 1. Mai.

Im Ganzen 2 Partus, kein Abortus.

Die jetzige Krankheit datirt aus der Zeit der letzten Entbindung, nach der starke Blutungen aus der Scheide zurückblieben. Pat. bemerkte ausserdem ein allmäliges Gelbwerden ihrer Haut und eine immer mehr anwachsende Geschwulst in der rechten Seite des Abdomens dicht unterhalb des unteren Leberrandes, die ihr heftige, zum Theil kolikartige Schmerzen verursachte.

Sie suchte deshalb die Charité auf und wurde hier am 21. Februar 1893 folgender Operation unterzogen: Nach Durchtrennung der Bauchdecken kam man in eine dickwandige Tasche, die als Gallenblase erkannt wurde und aus der sich 11 Gallensteine entleerten. Es folgte darauf die Naht; in dem durch ein Drainrohr nach aussen geleiteten Secret fanden sich keinerlei Gallenbestandtheile, woraus mit Sicherheit zu schliessen ist, dass die Function der Gallenblase — sei es durch einen im Gallenblasengang liegen gebliebenen und den Gang verstopfenden Stein, sei es durch narbige Schrumpfungsprocesse — aufgehoben ist. Am 14. März 1893 wurde Pat. aus dem Spital entlassen; jedoch stellten sich nach einiger Zeit (Anfang Mai 1893) wieder Beschwerden ein: Metrorrhagien, Oedeme der unteren Extremitäten, Schwindelanfälle, Schmerzen im Kreuz, Leib und Kopf; der Icterus trat seit der Operation nicht wieder auf, ebenso blieben Kolikanfälle fern. Die Beschwerden veranlassten die Pat., Anfang Juni 1893 die Charité wieder aufzusuchen.

Mittelgrosse Person mit gut entwickeltem Knochenbau, guter Musculatur und reichlichem Fettpolster.

Die Haut und die sichtbaren Schleimhäute sind von gesunder Farbe, die Zähne zum Theil cariös. Keine Exantheme, keine Lymphdrüsenschwellung. Der Hals zeigt starke Venenpulsation.

Der Thorax ist gut gewölbt, die Lungengrenzen normal. Die Percussion der Lunge ergiebt beiderseits vollen Schall, die Auscultation überall reines Vesiculärathmen.

Herzdämpfung normal, Spitzenstoss im 5. Intercostalraum in der Papillarlinie. Herztöne überall etwas unrein; zweiter Aortenton lauter als der zweite Ton der Pulmonalis. Puls kräftig, Frequenz 88.

Das Abdomen ist stark aufgetrieben, auf Druck sehr empfindlich. Rechts in der Gegend der Gallenblase eine grosse Operationsnarbe.

Leber etwas vergrössert, Milz 6 cm breit.

An den unteren Extremitäten, namentlich rechts, starkes Oedem.

Urin stets reichlich, ohne Eiweiss, Zucker und Gallenbestandtheile.

Am 6. Juni 1893 tritt Pat. in den Stoffwechselversuch ein.

Versuch I.

1. Die Einnahmen.

Tag.	Datum.	Milch.	Weissbrod.	Butter.
1.	7. Juni 1893	2500	143	43
2.	8. „ „	2500	133	40
3.	9. „ „	1800	80	20
4.	10. „ „	2350	114	21
	Summa . . .	9150	470	124

	Menge.	Trocken-gewicht.	N.	Fett.
Milch	9150	1043,1	48,4	169,3
Weissbrod . .	470	331,6	6,1	4,7
Butter	124	109,8	—	103,8
Summa . . .	—	1484,5	54,5	277,8

2. Die Ausgaben.

Der Koth.

Menge trocken	115 g
N-Gehalt des Kothes	4,2 pCt.
Gesammtstickstoff im Koth . . .	4,9 g
Fettgehalt des Kothes	26,8 pCt.
Gesammtfett im Koth	30,9 g

3. Bilanz.

a) Stickstoff.

Stickstoff der Nahrung . . .	54,5 g
Stickstoff im Koth	4,9 „
Differenz	49,6 g

b) Fett.

Fett der Nahrung	277,8 g
Fett des Kothes	30,9 „
also resorbirt	246,9 g

Mithin nicht resorbirt 11,1 pCt.

II. Versuch.

Frau Sch., Viehhändlersfrau, 36 Jahre alt, aufgenommen in die Königl. chirurgische Klinik am 29. Mai 1893.

Patientin entstammt einer gesunden Familie. Sie selbst hat 4 mal gesunde Kinder geboren und will auch stets gesund gewesen sein. — Im Januar 1890 erkrankte sie ganz plötzlich an heftigen Koliken, die sich alle 4—6 Wochen wiederholten, und zu denen sich Frost und starkes Fieber gesellten. Seit Frühjahr 1891 verliessen sie die Schmerzen gar nicht mehr und sie hatte fortwährend ein spannendes Gefühl in der Lebergegend. Im Juli 1891 machte Pat., da ihre Haut sich überdies noch gelb gefärbt hatte, eine Karlsbader Kur durch, die ihrer Haut die normale Farbe wiedergab und ihr selbst Befreiung von den Anfällen und Schmerzen brachte. Im Februar 1892 traten die Anfälle jedoch ohne jede äussere Veranlassung wieder mit erneuter Heftigkeit auf: die Schmerzen erstreckten sich über die ganze rechte Brusthälfte. Zugleich bemerkte Pat. eine teigige Anschwellung unter dem rechten Rippenbogen. Dieselbe ging wieder zurück und es blieb nur eine begrenzte Verhärtung unter dem Rippenbogen. Letztere nahm darauf in verhältnissmässig kurzer Zeit an Grösse und Empfindlichkeit zu. Pat. suchte deshalb die Königl. chirurgische Klinik auf und wurde hier am 29. April 1892 operirt. Durch einen senkrechten, über die Höhe der Geschwulst geführten Schnitt wird ein grosser Abscess mit phlegmonöser Umgebung gespalten. Mit dem Eiter und Blut wurden etwa ein Dutzend Gallensteine entleert. In der Tiefe der Abscesshöhle führt ein Gang unter dem Rippenbogen nach hinten und oben, der aber nicht bis zum Ende verfolgt wird, da man der eitrigen Phlegmone wegen von einer Eröffnung des Peritoneums absieht. Die Höhle wird ausgekratzt und tamponirt. — Die Wunde granulirte allmälig zu, aber aus der Tiefe jenes Ganges wurden mehrfach Gallensteine ausgestossen oder mit Instrumenten extrahirt. Pat. wurde dann mit einer Fistel entlassen. Aus dieser haben sich später noch öfters Fragmente von Steinen und bisweilen auch ganze Gallensteine entleert. Die Eiterung hörte allmälig auf, das Secret wurde immer dünnflüssiger, seröser. Bisweilen schloss sich die Fistel ganz, um dann nach einiger Zeit wieder aufzubrechen und grosse Mengen wässeriger Flüssigkeit zu entleeren. Gallige Massen hat die Fistel niemals entleert.

Pat. suchte Ende Mai 1893 die Klinik wieder auf, um eine definitive Heilung der Fistel zu erlangen.

Mittelgrosse, ziemlich kräftig gebaute, gut genährte Frau. Die Untersuchung ergiebt mit Ausnahme des Abdomens gesunde Verhältnisse. Am Abdomen im rechten Hypochondrium in der Gegend der Gallenblase sieht man eine etwa 7 cm lange Operationsnarbe, in welche eine secernirende Fistel hineinmündet. Die Fistel, die dünne schleimige Massen, frei von Galle, secernirt, wird mittelst Sonde verfolgt: sie führt unter den Rippenbogen und dann weit in die Tiefe.

Am 28. Juni erfolgt die breite Spaltung der Fistel. Ein Gallenstein wird extrahirt, die Höhle und der Fistelgang gründlich ausgekratzt und tamponirt. Am 18. Juli wird Pat. mit kaum noch sichtbarer Fistelöffnung entlassen.

Der erste Versuch wird mit der Patientin in den Tagen vom 6.—8. Juli angestellt. Während dieser Tage menstruirt die Patientin. Um zu erkennen, ob nicht etwa die Gegenwart der Menses das Resultat beeinflusst hatte, wurde Patientin am 14. Juli noch einmal für 3 Tage einem Versuch unterworfen.

Versuch IIa.

1. Die Einnahmen.

Tag.	Datum.	Milch.	Weiss-brod.	Butter.	Ei ohne Schale.	Fleisch (roh gewogen).
1.	6. Juli 93.	1000	177		93	126
2.	7. Juli 93.	1000	170	241	124	135
3.	8. Juli 93.	1000	174		113	121
	Sa.:	3000	521	241	330	382

	Menge.	Trocken-gewicht.	N.	Fett.
Milch . .	3000	345,0	13,8	99,6
Weissbrod .	521	367,8	6,8	8,7
Butter . .	241	208,4	—	203,5
Ei o. Sch. .	330	85,5	7,2	36,0
Fleisch . .	382	102,3	14,7	4,5
Sa.:		1109,0	42,5	352,3

2. Die Ausgaben.

a) Der Koth.

Menge trocken = 65 g.
N-Gehalt des Kothes = 4,3 pCt.
Gesammtstickstoff im Koth = 2,8 g.
Fettgehalt des Kothes = 28,3 pCt.
Gesammtfett im Koth = 18,4 g.

b) Der Harn.

Datum.	Menge.	Spec. Gewicht.	N in pCt.	N in g.
7. Juli 93.	700	1026	1,2	8,3
8. Juli 93.	640	1027	1,3	8,6
9. Juli 93.	520	1033	1,7	8,7
Sa.:	1860			25,6

3. Bilanz.

a) Stickstoff.

Stickstoff der Nahrung = 42,5

Stickstoff des Kothes = 2,8
Stickstoff des Harns = 25,6 } 28,4

Differenz = 14,1.

b) Fett.

Fett der Nahrung = 352,3

Fett des Kothes = 18,4

also resorbirt = 333,9

Mithin nicht resorbirt 5,2 pCt.

Versuch IIb.

1. Die Einnahmen.

Tag.	Datum.	Milch.	Weissbrod.	Butter.	Ei ohne Schale.	Fleisch (roh gewogen).
1.	14. Juli 1893	1000	166	226	96	117
2.	15. „ 1893	1000	166		96	145
3.	16. „ 1893	1000	166		102	130
	Summa	3000	498	226	294	392

	Menge.	Trocken-Gewicht.	N	Fett.
Milch	3000	345,0	13,7	91,5
Weissbrod . .	498	351,7	6,5	8,3
Butter	226	195,4	—	190,0
Ei o. Sch. . .	294	76,2	6,4	32,0
Fleisch	392	328,5	13,8	1,8
Summa		1296,8	40,4	323,6

2. Die Ausgaben.

a) Der Koth.

Menge trocken	70,0 g
N-Gehalt des Kothes	3,4 pCt.
Gesammtstickstoff im Koth . .	2,4 g
Fettgehalt des Kothes . . .	33,1 pCt.
Gesammtfett im Koth	23,2 g

b) Der Harn.

Datum.	Menge.	Spec. Gewicht.	N in pCt.	N in g
15. Juli 1893	1340	1015	0,5	7,0
16. „ 1893	980	1023	0,9	9,1
17. „ 1893	1200	1016	0,9	10,6
Summa	3520			26,7

3. Bilanz.

a) Stickstoff.

Stickstoff der Nahrung . .		40,4
Stickstoff des Kothes . .	2,4	29,1
Stickstoff des Harns . .	26,7	
Differenz . .		11,3

b) Fett.

Fett der Nahrung	323,6
Fett des Kothes	23,2
also resorbirt	300,4

Mithin nicht resorbirt 7,1 pCt.

III. Versuch.

Frau R., Arbeitersfrau, 32 Jahre alt, aufgenommen in die Charité am 24. October 1893.

Pat. stammt aus gesunder Familie, hat 3mal geboren, 6mal abortirt, 1888 Fieber im Wochenbett gehabt, ist zweimal wegen Prolapsus uteri et vaginae operirt worden, das letzte Mal am 1. August 1893. Als Kind hat Pat. Windpocken, Masern und Scharlach gehabt. 1871 und 1881 Typhus abdominalis. Seit dem letzten Typhus will sie an „Magenkrämpfen“ leiden. Dieselben treten im Epigastrium unabhängig vom Essen auf, dauern 2—6 Stunden, weichen einer Morphiuminjection. Von 1881 bis 1891 hatte Pat. 2—3 Anfälle im Jahre, im Februar 1892 einen heftigen Anfall und seitdem keinen bis zum Februar 1893. Seit dieser Zeit hat sie ständige Schmerzen und jeden 2. bis 8. Tag einen Anfall. Diese „Magenkrämpfe“ beginnen als Wühlen im Leib, genau in der Herzgrube, ziehen nach dem Rücken durch und in die rechte Schulter und werden so schmerzhaft, dass sie ihr den Athem benehmen. 1892 will Pat. 2mal Magenblutungen gehabt haben, derentwegen sie je 14 Tage im Urban- und Charité-Krankenhause behandelt wurde; sie hat damals auch etwas Gelbsucht gehabt.

Am 15. August 1893 bekam Pat. an der rechten Seite unterhalb des Rippenbogens besonders heftige Schmerzen und bemerkte auch eine Anschwellung. Pat. hatte schon einige Zeit vorher das Schnüren nicht vertragen können, doch konnte sie immer noch ihrem Haushalt vorstehen. Seit dem 15. October jedoch liegt die Pat. wegen der heftigen Schmerzen, die rechts in Arm und Schulter ausstrahlen, zu Bett. Gallensteine sind nie abgegangen. Am 24. October wurde Patientin in die innere Abtheilung der Charité aufgenommen.

Patientin ist von grosser Statur, gut entwickelter Musculatur, gutem Fettpolster.

Respirationsapparat: Ueberall lauter Schall, vesiculäres Athmen.

Circulationsapparat: Herzdämpfung wie gewöhnlich; erster Herzton etwas unrein.

Digestions-Apparat: Die Leberdämpfung beginnt mit der 6. Rippe, überragt den Rippenbogen in der Mammillarlinie um 2, in der Parasternallinie um 4 Finger Breite. Man fühlt unterhalb des Rippenbogens in der Parasternallinie einen harten Tumor von der Grösse eines Taubeneies, der sich nach beiden Seiten und nach unten hin abgrenzen lässt, nach oben jedoch in deutlichem Zusammenhang mit der Leber steht. Bei tiefer Inspiration steigt der Tumor deutlich herab. Die Betastung der ganzen Gegend ist sehr schmerzhaft; die Gegend des Magens ist ebenfalls, aber weniger druckempfindlich als die der Leber.

Milz nicht palpabel. — Stuhlgang erfolgt meist nur auf Medicamente oder Eingiessungen hin; ist von brauner Färbung, breiiger Consistenz; Gallensteine sind bisher nicht abgegangen.

Urin enthält Hydrobilirubin; die Bilirubinprobe ist negativ. — Icterus besteht nicht.

Die Pat. wurde auf der inneren Station längere Zeit beobachtet und nach ungefähr 4 Wochen behufs einer Operation auf die chirurgische Abtheilung verlegt. Man hatte die Diagnose auf „Cholelithiasis“ gestellt. Die am 25. November 1893 erfolgte Operation ergab bei Punction der freigelegten Gallenblase einen Hydrops vesicae felleae. 40 ccm einer klaren, fast wasserhellen Flüssigkeit wurden entleert, in der sich weder Gallenfarbstoffe noch Gallensäuren nachweisen liessen. Gallensteine wurden bei genauer Abtastung der Gallenblase und des Gallenblasen- und Gallenganges nicht gefunden; es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass sie früher zugegen waren und bei ihrem Durchtritt durch den Gallenblasengang die Wände desselben derartig verletzten, dass eine spätere Narbenschrumpfung erfolgte, welche im weiteren Verlauf zur Entstehung des Hydrops vesicae felleae Anlass gab. — Nach einem Monat konnte die Patientin ohne irgend welche Beschwerden aus der Behandlung entlassen werden.

Versuch III.

1. Die Einnahmen.

Tag.	Datum.	Milch.	Weissbrod.	Butter.
1.	17. November 1893	1500	144	40
2.	18. „ „	1500	106	35
3.	19. „ „	1500	150	40
	Sa.	4500	400	115

	Menge.	Trockengewicht.	Fett.
Milch	4500	517,5	135,0
Weissbrod . .	400	282,2	4,0
Butter . . .	115	100,7	98,0
Sa.		900,4	237,0

2. Die Ausgaben.

Der Koth.

Menge trocken . . . . . 74 g
Fettgehalt des Kothes . . . 16,1 pCt.
Gesammtfett im Koth . . . 12 g

3. Bilanz.

Fett der Nahrung	237,0
Fett des Kothes	12,0
also resorbirt . .	225,0

Mithin nicht resorbirt 5 pCt.

Besprechung der Versuche.

Der N-Ausscheidung im Koth ist nur beiläufig Beobachtung gewidmet worden. Wir erwarteten nach den einleitend mitgetheilten Betrachtungen in unseren Fällen keinerlei Abweichungen von der Norm. In der That war diese Vermuthung gerechtfertigt.

Der tägliche N-Verlust im Koth betrug:

in Versuch I = 1,63 g
„ IIa = 0,93 g
„ IIb = 0,80 g
„ III nicht bestimmt.

Der procentige N-Verlust im Koth betrug:

in Versuch I = 4,2 pCt.
„ IIa = 4,3 „
„ IIb = 3,4 „

Diese Zahlen bieten an und für sich nichts Auffallendes. Sowohl die absoluten wie die procentigen Werthe bewegen sich durchaus im Bereich des Gesundhaften. Die verhältnissmässig hohe Zahl von 1,63 g N im Koth beim ersten Versuch erklärt sich ohne Weiteres aus dem reichlichen Genuss von Milch.

Was Versuch IIa und IIb betrifft, so ist daran zu erinnern, dass beide Versuche an der gleichen Patientin ausgeführt sind und dass dieselbe während der ersten Versuchsreihe den menstruellen Process durchmachte. Wir müssen hier constatiren, dass die Ausscheidung des Koth-N während und ausserhalb der Menstruation ungefähr die gleiche blieb; denn auf die geringe Differenz von 1 dg pro Tag ist durchaus kein Gewicht zu legen. Ich hebe diese Beobachtung hervor, weil vor Kurzem Th. Schrader darauf aufmerksam machte, dass manchmal während

der Menstruation kleinere N-Verluste durch den Koth stattfinden als ausserhalb derselben, und weil es wünschenswerth ist, dass dieser durch Schrader angeregten, aber keineswegs erledigten Frage weiterhin Beachtung gewidmet wird.

Die Trockensubstanz des Kothes betrug

im Versuch I: 7,7 pCt. der zugeführten Trockensubstanz
„ „ IIa: 5,9 „ „ „ „
„ „ IIb: 5,4 „ „ „ „
„ „ III: 8,2 „ „ „ „

Die Zahlen sind normal.

Die Fettausnutzung hat für uns in erster Linie Interesse.

Wir fanden, dass der Aetherextract („Rohfett") des trockenen Kothes betrug

im Versuch I: 11,1 pCt. der eingeführten Fettmenge
„ „ IIa: 5,2 „ „ „ „
„ „ IIb: 7,1 „ „ „ „
„ „ III: 5,0 „ „ „ „

Auch diese Zahlen liegen durchaus im Bereich des Normalen und erreichen nicht einmal die obere Grenze des Normalen. Nur bei dem ersten Versuch könnte die Frage aufgeworfen werden, ob eine Wiederausscheidung von 11 pCt. des aufgenommenen Fettes nicht allzu hoch ist. Doch muss daran erinnert werden, dass man auch bei vielen gesunden Menschen ähnliche oder gar noch höhere Verlustwerthe beobachtet, wenn so reichlich Milch genossen wird, wie es hier der Fall war. Ich verweise diesbezüglich auf die Tabellen und Erörterungen, welche v. Noorden in seinem Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels mitgetheilt hat.

Alles in Allem müssen wir also die im Eingang der Arbeit aufgeworfene Frage, ob beim Menschen die Resorption der Nahrung Einbusse erleidet, wenn die Galle continuirlich in den Darm abfliesst, statt unter Mitwirkung der Gallenblase periodisch in den Darm abgegeben zu werden, verneinen.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht den Herren Geheimen Räthen Gerhardt und v. Bergmann für die liebenswürdige Ueberlassung der Fälle, sowie insbesondere Herrn Professor v. Noorden für die Anregung zu dieser Arbeit und die allzeit freundlichst gewährte Unterstützung bei der Ausführung derselben meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Analytische Belege.

1. Methoden.

Der Stickstoff wurde bestimmt durch das von Argutinsky verbesserte Kjeldahl-Wilfarth'sche Verfahren.

Fett des Kothes wurde bestimmt im Kölbchen durch Extraction des zur Analyse abgewogenen trockenen Kothes mit wasserfreiem Aether. Der im Aether unlösliche Rückstand wurde mit HCl-haltigem Alcohol gekocht, dieser verjagt, der trockene Rückstand mit Aether im Soxhlet-Apparate erschöpft. Verjagung des Aethers, Aufnahme in wasserfreiem Aether, Vereinigung beider Extracte, Verjagung des Aethers, Wägung.

Fett der Butter wurde bestimmt nach Trocknung bei 110° C., durch Extraction mit wasserfreiem Aether, Verjagung des Aethers und Wägung.

Das Fett der Milch wurde folgendermassen bestimmt: Es wurden täglich 20 ccm der Milch unter Zusatz von Gips auf dem Wasserbad getrocknet und zwar so, dass die Milch des folgenden Tages zu der getrockneten Milch des vorigen Tages gegeben wurde. Aus dem Rückstand des Ganzen wurde mittelst des Soxhlet'schen Filterapparates des Fettgehalt bestimmt.

2. Analysen zu Versuch I.

a) Nahrung.

Milch wurde auf ihren Gehalt an N täglich untersucht; es wurden 2 Analysen gemacht, deren Zahlen gut stimmten und deren Mittelwerthe in Ansatz gestellt wurden.

Milch:	7. Juni	1893	: 0,5222	pCt.	N
	8. „	„	: 0,5222	„	„
	9. „	„	: 0,5138	„	„
	10. „	„	: 0,5208	„	„

Der Fettgehalt der Milch betrug in den beiden angestellten Analysen 1,8 pCt. im einen und 1,9 pCt. im andern Falle; es wurde das Mittel 1,85 pCt. benutzt.

Weissbrod: Nach verschiedenen Analysen v. Noorden's enthält das Charité-Weissbrod im Mittel 1,3 pCt. N und 1,0 pCt Fett.

Butter: (der Charité): enthielt nach eigener Analyse 83,7 pCt. Fett.

b) Ausgaben.

Koth: Die Menge des gesammelten Kothes betrug trocken 115 g.

N-Analyse.

0,821 g trockenen Kothes enthielten 0,03472 g N = 4,2 pCt.
Gesammt-N im Koth von 4 Tagen . = 4,9 g N
pro Tag . . . . . = 1,225 g N.

Fettbestimmung.

8,031 g trockenen Kothes enthielten 2,156 g Fett = 26,8459 pCt.
115 g trockenen Kothes von 4 Tagen enthalten also 30,9 g Fett
pro Tag . . . . . = 7,725 g Fett

3. Analysen zu Versuch IIa.

a) Nahrung.

Milch: Die Analysen auf N und Fett wurden ebenso ausgeführt, wie in Versuch I.

N-Analysen.

6. Juli 1893 : 0,4676 pCt. N
7. „ „ : 0,4648 „ „
8. „ „ : 0,4494 „ „

Fettbestimmung.

60 g enthielten 2,063 g
60 g „ 1,920 „ } = 3,315 pCt. Fett.

Weissbrod: 0,795 g enthielten 0,01008 g
0,799 „ „ 0,01064 „ } = 1,3 pCt. N
1,253 „ Weissbrod enthielten 0,021 „ = 1,67 „ Fett.

Fleisch: Benutzt wurde Schabefleisch: dasselbe wurde zum Theil roh, zum Theil gebraten verabreicht.

N-Analysen.

In 0,875 g waren 0,0336 g N enthalten = 3,84 pCt. N.

Fettbestimmung.

8,719 g enthielten 0,102 g = 1,17 pCt. Fett.

Butter: 5,761 „ „ 4,8645 „ = 84,5 „ „

Ei: Die Werthe der Tabellen beziehen sich auf das Gewicht nach Abzug der Schale:

Fett = 10,9 pCt.
N = 2,19 „ (nach Voit.)

b) Ausgaben.

Koth: Menge trocken : 65 g.

N-Analyse.

0,784 g trockenen Kothes enthielten 0,03388 g = 4,58 pCt. N
Gesammt-N im Koth in 3 Tagen . = 2,808 g N
pro Tag . . . . . = 0,936 „ „

Fettbestimmung.

7,63 g trockenen Kothes enthielten 2,165 g = 28,3 pCt. Fett
65 „ „ „ „ von 3 Tagen = 18,4 g „
pro Tag . . . . . = 6,13 „ „

4 Analysen zu Versuch IIb.

a) Nahrung.

Milch: Ausführung der Analysen wie in Versuch I. und IIa.

N-Analysen.

14. Juli 1893 : 0,4494 pCt. N
15. „ „ : 0.44592 „ „
16. „ „ : 0,4648 „ „

Fettbestimmung.

60 g enthielten 1,814 g
60 „ „ 1,847 „ } = 3,04 pCt. Fett.

Butter: 6,607 g enthielten . 5,554 g = 84,1 pCt. Fett.

Fleisch: 0,859 „ „ . 0,03024 „ = 3,5203 „ N
8,091 „ „ . 0,037 „ = 0,46 „ Fett.

Weissbrod und Ei vergleiche Versuch IIa.

b) Ausgaben.

Koth: Menge trocken : 70 g.

N Analysen.

0,874 g trockenen Kothes enthielten 0,0308 g = 3,524 pCt. N
0,963 „ „ „ „ 0,03208 „ = 3,331 „ N

Mittelwerth = 3,4275 pCt. N.

Gesammt-N des Kothes von 3 Tagen = 2,4 g N
pro Tag . . . . . = 0,8 „ „

Fettbestimmung.

6,71 g trockenen Kothes enthielten 2,222 g = 33,1 pCt. Fett.
70 g „ „ „ von 3 Tagen = 23,2 g „
pro Tag = 7,73 g „

5. Analysen zu Versuch III.

a) Nahrung.

Milch: Ausführung der Analyse wie in den obigen Versuchen.

Fettbestimmung.

60 g enthielten 1,738 g
60 g „ 1,954 g } = 3,0 pCt. Fett.

Butter: 2,132 g „ 1,815 g = 85,1 „ „

Weissbrod vergleiche Versuch I.

b) Ausgaben.

Koth: Menge trocken: 74 g.

Fettbestimmung.

8,217 g trockenen Kothes enthielten 1,327 g = 16,1 pCt. Fett.
74 g „ „ „ in 3 Tagen = 12 g „
pro Tag = 4 „ „

Literatur.

1. Rosenberg, Ueber den Einfluss der Gallenblasenexstirpation auf die Verdauung. Pflüger's Archiv. LIII. H. 9/10. 1893.
2. v. Noorden, Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin 1893.
3. T. Schrader, Stoffwechsel während der Menstruation. In v. Noorden's Beiträgen zur Physiologie und Pathologie des Stoffwechsels. (Heft II. 132.) 1894.

Thesen.

I.

Auch der „hämatogene“ Icterus ist hepatogen.

II.

Die Behandlung der subcutanen Patellarfractur hat vor Allem in der Massage zu bestehen.

III.

Bei Placenta praevia darf die Rücksicht auf das Leben des Kindes nicht ganz ausser Acht gelassen werden.

Lebenslauf.

Verfasser, Adolf Werner Sachse, evangelischer Confession, Sohn des Bürgermeisters a. D. Werner Sachse, wurde am 26. Juli 1871 zu Neuhaldensleben (Provinz Sachsen) geboren. Er besuchte zuerst 4 Jahre lang die dortige Knaben-Bürgerschule und erhielt sodann seine wissenschaftliche Vorbildung auf dem Gymnasium seiner Heimathstadt, welches er zu Ostern 1890 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er widmete sich dem Studium der Medicin und bezog die hiesige Friedrich-Wilhelms-Universität, der er seitdem angehört. Am 3. August 1892 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 9. Februar 1894 das Tentamen medicum und am 16. Februar das Examen rigorosum.

Seine Lehrer waren:

B. Baginsky, v. Bergmann, E. du Bois-Reymond, Busch, Fasbender, Hartmann, Hertwig, A. W. v. Hofmann, Gerhardt, Gusserow, Kundt, L. Lewin, Mendel, v. Noorden, Olshausen, Rawitz, Rubner, Schlange, E. F. Schulze, Schweigger, Schwendener, Senator, Silex, Sonnenburg, Veit, Waldeyer, H. Virchow, R. Virchow.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser hiermit seinen herzlichsten Dank aus.